

загнивания. Увлажненный мох применяется для упаковки и транспортировки черенков и саженцев древесных растений.

Выводы. ■ Сфагновые мхи состоят из стебля и листьев, ризоиды отсутствуют. ■ Стебли и листья содержат водоносные клетки, которые поглощают и удерживают большое количество воды. Благодаря этому мхи регулируют водный баланс экосистем, в которых произрастают. ■ Сфагновые мхи образуют торф, широко используемый человеком.



Проверим себя. 1. Чем отличается сфагнум от кукушкиного льна? 2. Отчего сфагнум не зеленый, а серебристо-белый? 3. Почему сфагнум называют еще торфяным мхом? 4. Как осуществляется питание сфагновых мхов? 5. Почему нужно охранять болота? 6. Почему вслед за освоением сфагновыми мхами определенной территории через некоторое время наблюдается ее заболачивание? 7. Как вы считаете, на чем основано применение мхов для мульчирования почвы?



Найдите сведения об острове Суртсей, который расположен вблизи острова Исландия. Этот остров является важнейшей научной лабораторией под открытым небом. Выясните, почему он вызвал такой интерес у ученых. Расскажите одноклассникам, что там было найдено.

§ 19. Папоротники

Распространение папоротников. В тенистых лесах и сырых оврагах растут папоротники — травянистые растения, реже — деревья с крупными, сильно рассеченными листьями.

Папоротники широко распространены по всему земному шару. Наиболее многочисленны и разнообразны они в Юго-Восточной Азии. Здесь папоротники сплошь покрывают почву под пологом леса, растут на стволах деревьев.

Папоротники произрастают как на суше, так и в воде. Большинство встречается во влажных тенистых местах.

Особенности строения и процессов жизнедеятельности. Все папоротники имеют стебли, корни и листья. Сте-



Рис. 87. Строение папоротника

на нижней стороне их листьев маленькие буроватые бугорки (рис. 88). Что это? Каждый бугорок представляет собой группу спорангиев, в которых созревают споры. Если встряхнуть лист папоротника с раскрытыми спорангиями над белой бумагой, она покроется буровой пылью. Это созревшие споры, высыпающиеся из спорангиев.



Рис. 88. Группы спорангиев на нижней стороне листа папоротника

бель у большинства папоротников нашей зоны скрыт в почве и растет горизонтально (рис. 87). От стебля отходят корни. Листья папоротников называются вайи.

У папоротников хорошо развиты проводящие и механические ткани. Благодаря этому они могут достигать больших размеров. Папоротники обычно бывают крупнее мхов, а в древности достигали высоты 20 м.

Размножение папоротников.

Вы, вероятно, не раз бывали летом в лесу и видели папоротники. Возможно, вы замечали на

В сухую жаркую погоду спорангии раскрываются, споры высыплются и разносятся потоками воздуха. Упав на влажную почву, споры прорастают. Из споры путем деления образуется растение, которое совершенно не похоже на растение, дающее споры. Оно имеет вид тонкой зеленой многоклеточной пластинки сердцевидной формы величиной 10—15 мм.

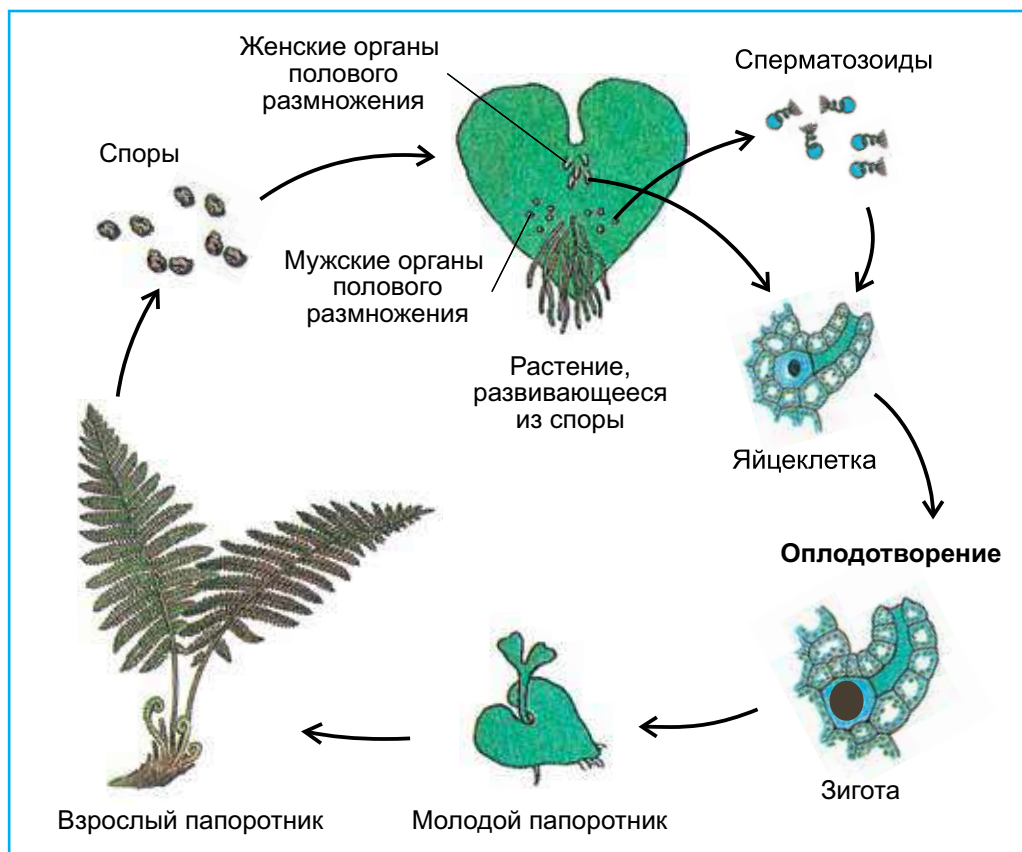


Рис. 89. Размножение папоротников

В почве оно укрепляется ризоидами. На его нижней части формируются органы полового размножения, а в них — мужские и женские половые клетки (рис. 89). При наличии капельно-жидкой воды сперматозоиды подплывают к яйцеклеткам и сливаются с ними. Происходит оплодотворение и образуется зигота. Обратите внимание — оплодотворение у папоротников происходит только при наличии капельно-жидкой воды. Из зиготы путем деления постепенно развивается молодой папоротник со стеблем, корнями и мелкими листьями. Так происходит половое размножение (см. рис. 89).

Развитие молодого папоротника идет медленно, и пройдет много лет, пока папоротник даст крупные листья и первые спорангии со спорами. Затем из спор появятся новые растения с органами полового размножения и т. д.

Разнообразие папоротников. В тенистых лиственных и смешанных лесах поодиночке или небольшими группами растет *щитовник мужской*, в еловых лесах — другие виды щитовников.

В нашей стране встречаются и другие виды папоротников: в сосновых лесах — *орляк*, по оврагам — *страусник* и *кочедыжник женский* (рис. 90).

Некоторые папоротники, например *сальвиния* и *азолла* (рис. 91), живут только в воде. Нередко водные папоротники образуют сплошной покров на поверхности водоемов. Сальвиния занесена в Красную книгу Республики Беларусь.



Рис. 90. Папоротники



Сальвиния

Азолла

Рис. 91. Водные папоротники

► У сальвинии листья расположены попарно на тонком стебле. От стебля отходят тонкие нити, похожие на разветвленные корни. На самом деле — это видоизмененные листья. Корней у сальвинии нет.

Маленький свободноплавающий папоротник азолла в странах Юго-Восточной Азии используется как зеленое удобрение на рисовых полях. Это связано с тем, что азолла вступает в симбиоз с цианобактерией анабеной, которая способна усваивать атмосферный азот и переводить его в форму, доступную для растений.

Роль папоротников в природе, использование человеком. Папоротники являются компонентами многих растительных сообществ, особенно тропических и субтропических лесов. Как и другие зеленые растения, папоротники в процессе фотосинтеза образуют органические вещества и выделяют кислород. Они являются средой обитания и пищей для многих животных.

Многие виды папоротников выращивают в садах, оранжереях, жилых помещениях. Наиболее часто в декоративных целях выращивают *адиантум «венерин волос»*, *платицериум*, или *оленьи рога*, *нефролепис*, или *меч-папоротник* (см. рис. 92, с. 102). В открытом грунте обычно высаживают *страусник* (см. рис. 90).



Адиантум
«венерин волос»



Платицериум



Нефролепис

Рис. 92. Декоративные папоротники

У папоротника *орляка* съедобны молодые закрученные «завитки» листьев. Их собирают рано весной в первые две недели после появления. Молодые листья консервируют, сушат, солят. Нельзя употреблять в пищу листья взрослых растений, так как в них содержатся опасные для здоровья вещества. Экстракт *щитовника мужского* применяется в качестве глистогонного средства.

Выводы. ■ Папоротники — споровые наземные растения с сильно рассеченными перистыми листьями. ■ Обитают на суше в тенистых местах, некоторые в воде. ■ Распространяются спорами. ■ Размножаются бесполым и половым способами. ■ Оплодотворение происходит только при наличии воды.



Проверим себя. 1. По каким признакам папоротники сходны с мхами, а по каким отличаются от них? 2. Как размножаются папоротники? 3. Что представляют собой буроватые бугорки на нижней стороне листьев папоротников? 4. Какие функции выполняют листья папоротников? 5. Сперматозоиды и яйцеклетки на одном растении папоротника созревают одновременно. Какое преимущество это дает растениям?



Составьте этикетку, которая будет прикреплена к горшку с папоротником для продажи в магазине. Опишите декоративные свойства какого-либо папоротника и инструкцию по уходу за ним, используя ресурсы Интернета или дополнительную литературу.